

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-311026

(43)Date of publication of application : 19.12.1988

(51)Int.Cl.

F24C 1/00

(21)Application number : 62-145982

(71)Applicant : HITACHI HEATING APPLIANCE CO LTD

(22)Date of filing : 11.06.1987

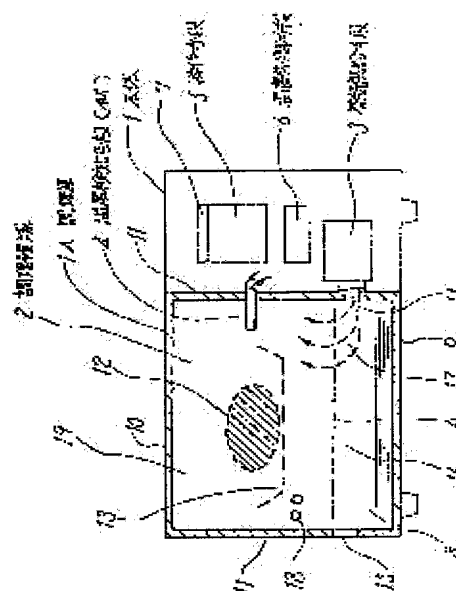
(72)Inventor : KATO TATSUO

(54) STEAM HEATING COOKER

(57)Abstract:

PURPOSE: To cook a foodstuff at the optimum temp. by a method wherein a cooking sphere is filled with the mixed vapor of steam and air and the volume ratio of steam occupying in the mixed vapor is controlled to regulate the temp. in the cooking sphere at an arbitrary uniform temp.

CONSTITUTION: A foodstuff 12 is put on a tray 13 in the cooking sphere 2 of a cooking chamber 1A and a necessary amount of water is previously supplied to a steam supply means 3. When cooking is started by turning ON a start button after temp. and heating time are set, steam 17 is supplied by the means 3 and at the initial stage the steam 17 supplied into the lower space 16 rises up because the steam is lighter than air 18 and constitutes mixed vapor with the air 18. The temp. in the sphere 2 is determined by the mixed vapor 19 of which temp. depends on the volume ratio occupied by the steam 17 and when the temp. of the vapor 19 reaches the temp. set by a detecting temp. sensor 401, the supply of the steam 17 is stopped. When the temp. of the foodstuff 12 is still in lower temp., the supply operation of the steam 17 is repeatedly carried out to raise the temp. of the foodstuff 12 and its temp. rise results in the reduction of steam consumption and when a set heating time has come round, a steam heater is OFF and cooking is finished.



⑤ Int.Cl.⁴

F 24 C 1/00

識別記号

3 4 0

庁内整理番号

B-8411-3L

④ 公開 昭和63年(1988)12月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑥ 発明の名称 蒸気加熱調理器

⑦ 特 願 昭62-145982

⑧ 出 願 昭62(1987)6月11日

⑨ 発 明 者 加 藤 辰 男 千葉県柏市新十余二3番地1 日立熱器具株式会社内

⑩ 出 願 人 日立熱器具株式会社 千葉県柏市新十余二3番地1

明 細 書

1. 発明の名称 蒸気加熱調理器

2. 特許請求の範囲

本体(1)内部に調理庫(1A)を設けるとともに調理庫(1A)内に食品(12)を加熱調理する調理領域(2)を設け、かつ、調理領域(2)に蒸気を供給する蒸気供給手段(3)と、調理領域(2)の温度を検知する温度検知手段(4)と、調理領域(2)の温度を制御する温度制御手段(6)と、調理領域(2)の温度を可変に調節する操作手段(5)とを本体(1)に設けたことを特徴とする蒸気加熱調理器。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は蒸気潜熱を利用して食品の加熱調理及び保温を行なう蒸気加熱調理器に関するものである。

従来の技術

食品には夫々最適な加熱温度があり、例えば半熟卵は70℃で加熱すると良好な半熟状態が得られるし、希釈した卵は85℃～90℃で加熱する

と良好な凝固状態が得られる。また、「いも」は75～85℃で加熱すると糖量が最大となって甘味が増し、更に、食品の保温、解凍などはより低温にて加熱する必要がある。しかるに、従来この種の調理器としては特開昭57-77832号公報による如く調理領域に一定量の蒸気を供給し、調理領域の上部から蒸気を逃しながら調理を行なうものや、特開昭61-41419号公報による如く循環ファンで蒸気供給量を調整して省エネルギー運転を行なうものがある。

発明が解決しようとする問題点

しかるに前者及び後者ともに温度制御が行なえないのみならず蒸気供給により100℃近傍の温度で調理するため、食品の最適温度で調理出来ないという問題があった。

問題点を解決するための手段

本発明は上記の問題点を解決するためになされたものであり、調理庫内に受けた調理領域の蒸気供給手段、温度検知手段、温度制御手段、温度を可変に調節する操作手段を本体に設けたものであ

る。

作用

この様にすることによって、調理領域内を蒸気と空気の混合気体となし、混合気体中にしめる蒸気の体積比率を制御して調理領域の温度を任意の均一温度に制御する。

実施例

以下、本発明の一実施例を図面に従って説明する。本実施例の構成は第1図に示すごとくであり、第2図に温度制御を説明する図、第3図に動作を説明するための図、第4図に食品加熱時の温度センサーと食品中心部温度及び通電制御、蒸気供給量の相関図を示す。図において、1は内部に調理庫1Aを設けた蒸気加熱調理器の本体であり、2は点線Aより上部空間の調理庫1A内に設けられ、食品12を蒸気加熱調理する調理領域である。調理領域2は上壁10、側壁11、底部のドレン受け8より構成してあり、点線A下部の側壁11に大気連通部15を設けて大気に連通させている。16は点線Aより下部の調理庫1A内に設けられ

た下部空間で、蒸気供給手段3に連通する蒸気口14が開口している。蒸気供給手段3は給水装置(図示せず)を備え、かつ、蒸気発生のための蒸気ヒーター301を備えたボイラーである。又、調理領域2の検知する温度センサー401よりなる温度検知手段4を備えている。8はドレン受けで調理庫1A内の底部に設けてあり、調理領域2に発生したドレン9を溜める部位である。5は本体1に設けた操作手段をであり、後記マイコン601への入力信号により、開始手段603、通電制御手段602介して蒸気ヒーター301により蒸気発生を開始するためのスタートボタン501と、マイコン601内の温度設定手段604を介して調理領域2の温度を設定できる温度設定ボタン502と、マイコン601内の加熱設定手段605を介して任意の加熱調理時間を設定する加熱調理ボタン503を夫々備えている。6は温度制御手段で本体1内部に設けられてマイクロコンピュータ601(以下マイコン)を有し、操作手段5からの入力信号と温度検知手段4の出力信号

- 3 -

4に応動し、内蔵した通電制御手段602を介して蒸気供給手段3を制御するものである。又マイコン601内には他に計時手段606、停止手段607も内蔵している。7は表示手段6よりの出力信号に表示される部位である。

次に、本実施例の動作について説明する。

まず調理庫1Aの調理領域2内の皿13上に食品12を載置し、蒸気供給手段3にはあらかじめ必要な水を給水しておく。

次いで、温度設定ボタン502で温度 $T_1=90$ ℃を入力する。また加熱時間設定ボタン503で時間 $\phi_1=30$ を入力する。即ち、食品12を90℃の温度で30分間加熱調理することを入力する。すると、表示手段7には30分とデジタル表示される。そこでスタートボタン501をONし、マイコン601に入力すると、調理が開始する。

従って表示手段7は時間の経過に従いカウンタダウン表示され、残時間を表示すると共に開始手段603により通電制御手段602がONし蒸気ヒーター301に通電され、蒸気供給手段3によ

- 4 -

り蒸気17が蒸気供給口14より下部空間16に供給される。初期においては、調理領域2は常温の空気18により占められており、下部空間16に供給された蒸気17は空気18より軽いため

(空気1.0とすると蒸気は0.6)調理領域2の上部に上昇すると共に拡散し空気18と混合気体を構成する。

又、蒸気17は調理領域2が大気連通部15により大気と連通としているため、常圧1気圧(以後説明は1気圧 $=1.03323 \text{ kgf/cm}^2$ 説明する。)であり、空気18と蒸気17の分圧の和が1気圧となる。調理領域2の温度は、蒸気17の占める体積比率で混合気体19の温度が決まる。今、温度と前記体積比率の関連を示す第2図において、温度 $T_1=90$ ℃に設定し、蒸気17の体積比率は約70%を占めるように蒸気17を供給すれば、90℃を保持できる。即ち蒸気17の供給により、調理領域2の蒸気17と空気18の混合気体19となり、蒸気17の体積比率が上昇し、混合気体19の温度は上昇する。又、蒸気17の供給

- 5 -

- 6 -

により、蒸気17に置換された空気18は、大気連通部15より外に放出されるとともに、供給された蒸気17は、両壁10、11、及び、食品12、皿13に潜熱を放熱し、液化し、ドレン9となってドレン受け8に溜まる。

そのため、混合気体19の温度を、検知する温度センサー401の温度は第4図に示すごとく上昇し、食品12を加熱し、食品12の中心部温度も点線の様に温度上昇する。蒸気17の供給量は蒸気ヒーター301の定格に見合った100%で供給される。

又、温度センサー401の温度上昇曲線Φ1がa点、即ち設定した温度 $T_1=90^{\circ}\text{C}$ に達すると、温度設定手段604により停止手段607が作動し、通電制御手段602が応動し、蒸気ヒーター301がoffし蒸気供給手段3による蒸気17の供給が停止する。そうすると、食品12の温度は今一つの温度曲線Φ2に示す如くまだ低温であり、かつ、両壁10、11等も 90°C に達していないため、混合気体19の温度が低下し、b点、

即ち、温度 $=T_2$ になると温度センサー401の入力信号により、温度設定手段604が作動して開始手段603が応動し、通電制御手段602を動作させて蒸気ヒーター301をONとし、蒸気17を供給する。以下、この動作を繰り返して調理領域2の温度は温度 T_1 ～温度 T_2 間の温度になるごとく制御され、食品12の温度は今一つの温度上昇曲線Φ2の如く上昇する。食品12の温度上昇により、蒸気消費量は減少し、平均通電率Φ3は第4図に示すごとく減少し、同時に蒸気供給量も曲線Φ4の如く減少する。予め設定した加熱時間まで計時手段607により計時し、時間 $\theta_1=30$ になると、表示手段7は0分を表示し、停止手段607が作動して開始手段603をロックするとともに、通電制御手段602がoffし、蒸気ヒーター301がoffとなり蒸気供給が停止し、調理が終了する。

また、温度設定ボタン502で任意の温度を設定し、調理領域2の温度を調整することができる。再度スタートボタン501を押さないかぎり動

- 7 -

作することはない。

本実地例では温度制御手段6により、蒸気ヒーター301をOn、Off制御する説明をしたが、その他通電制御等でも良いのはもちろんであり特に限定するものではない。要は、温度検知手段4により調理領域2の混合気体19の温度を制御する温度制御手段6を備えれば良い。又混合気体19の混合比を蒸気100%とすれば、1気圧下では 100°C に保てるものであり同時に 100°C 以下の低温領域の制御をおこないうることも含むものであり、温度は任意に設定できる。

発明の効果

以上のように本発明によると、食品に対して、最適温度に加熱温度を任意に制御しうる蒸気加熱調理器を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

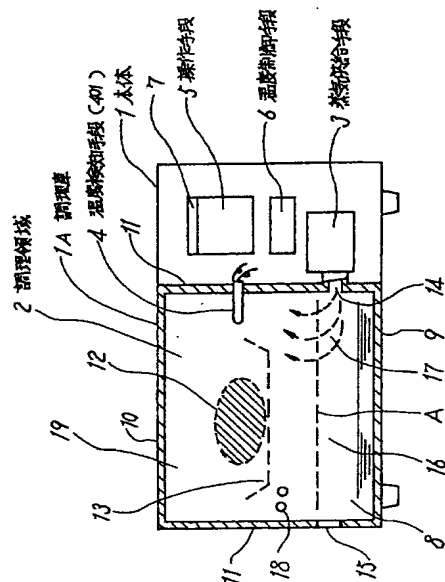
第1図は本発明の一実施例による蒸気加熱調理器の概略断面図、第2図は蒸気と空気混合気体の体積比率と温度を説明するための図であり、第3図は動作を説明するための図、第4図は加熱調理

- 8 -

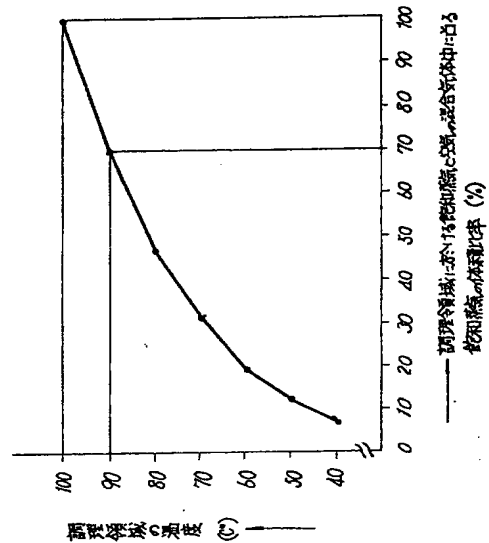
器の動作を説明するための図である。

- 1…本体、 1A…調理庫、
- 2…調理領域、 3…蒸気供給手段、
- 4…温度検知手段、5…操作手段、
- 6…温度制御手段。

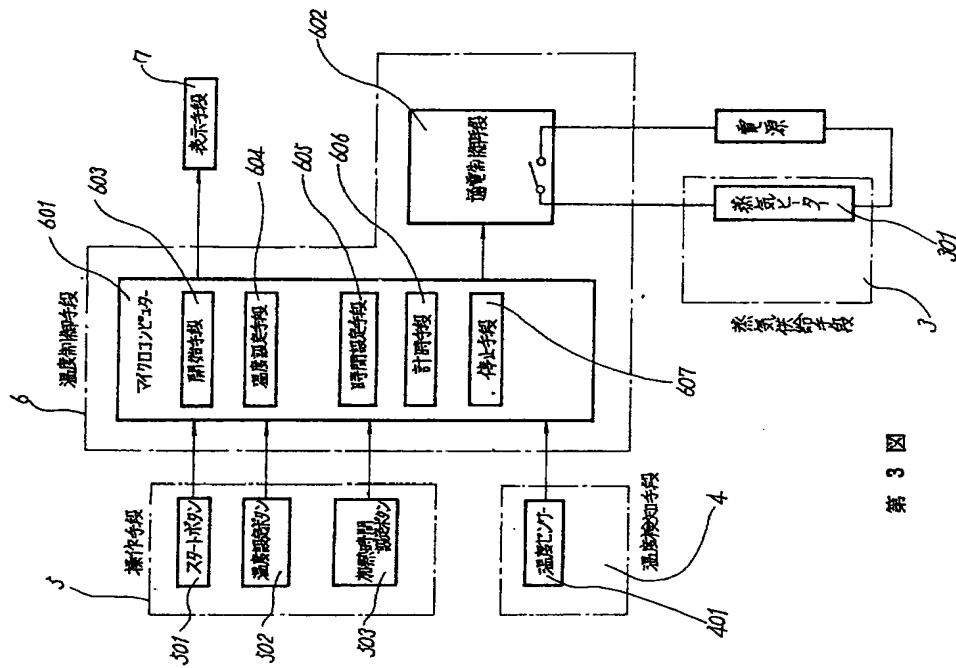
出願人 日立熱器具株式会社



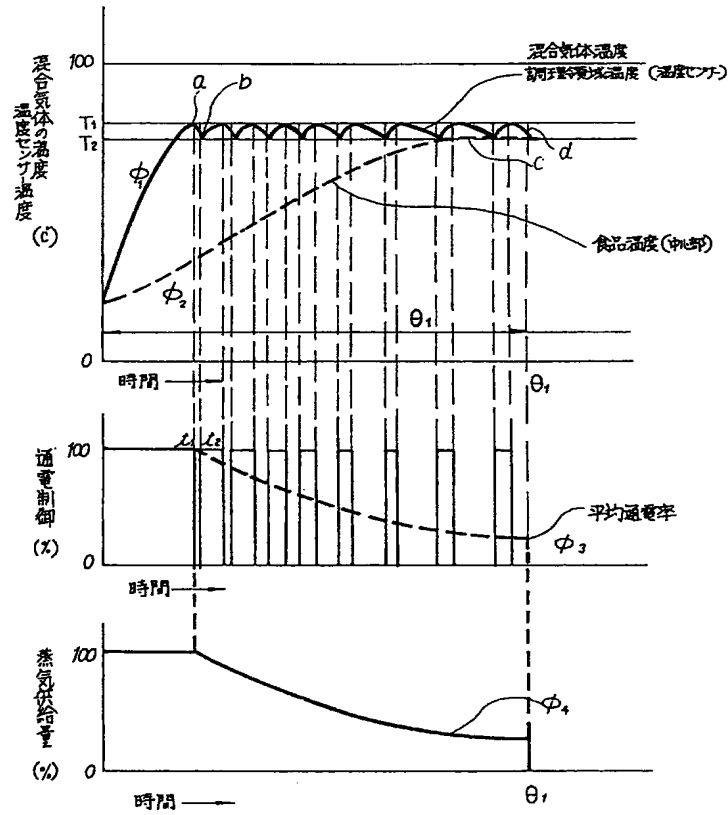
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

